



## SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG zum Bebauungsplan „Obergarten III“ Gemeinde Kappel-Grafenhausen

Projekt Nr.: 11-GS-033

Bebauungsplan genehmigt  
~~Änderungsplan~~  
gemäß § 10 Bau GB in Verbindung mit  
§ 1 der 2. DVO der Landesregierung

Offenlegung des **19. JUNI 2012**



LANDRATSAMT  
ORTENAU-KREIS  
- Baurechtsbehörde -

**SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
zum Bebauungsplan „Obergarten III“  
in Kappel-Grafenhausen**

Projekt Nr.: 11-GS-033

Berichtsdatum: 13. Juli 2011

**Auftraggeber:**

EnBW Regional AG, Stuttgart

**Bestellung:**

TA/4560872308/05T/0651/KDI

**Bearbeiter:**

Dipl.-Geogr. Jürgen Roth

**Braunstein + Berndt GmbH**

Etzwiesenberg 15 | 71522 Backnang

Tel.: +49.7191 / 9144 -0 | Fax: +49.7191 / 9144 -24

Email: [bbgmbh@soundplan.de](mailto:bbgmbh@soundplan.de) | [www.soundplan.de](http://www.soundplan.de)

## **I N H A L T**

<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>VERWENDETE UNTERLAGEN .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN .....</b>	<b>4</b>
3.1	Gesetzliche Basis .....	4
3.2	Beurteilungsgrundlage Verkehrslärm .....	5
3.3	Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrslärm .....	6
<b>4</b>	<b>PROGNOSE VERKEHRSLÄRM .....</b>	<b>9</b>
4.1	Ausgangsposition .....	9
4.2	Emission Straßenverkehr.....	9
<b>5</b>	<b>ERGEBNISSE DER SCHALLTECHNISCHEN PROGNOSE VERKEHRSLÄRM11</b>	
5.1	Abgrenzung des Untersuchungsraumes .....	11
5.2	Passiver Lärmschutz - Beurteilung nach DIN 4109 .....	13
5.2.1	Überprüfung mit einer anderen Gebäudestellung	14
5.3	Aktiver Schallschutz .....	14
5.4	Fazit .....	17
<b>6</b>	<b>VORSCHLAG FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN DES PASSIVEN SCHALLSCHUTZES .....</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>LITERATUR .....</b>	<b>20</b>

## 1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Kappel-Grafenhausen möchte am Ostrand des Teilortes Kappel ein neues Baugebiet ausweisen. Im Rahmen des Bebauungsplanes soll untersucht werden, ob durch Verkehrslärm auf das geplante Baugebiet Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Geplant sind ein Wohngebiet (WA) und an der Ortsdurchfahrt L 103 (Rathausstraße) zwei kleine Mischgebiete (MI).

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind daher folgende Punkte zu prüfen:

- Welche Geräuscheinwirkungen sind im Plangebiet durch Verkehrslärm von der L 103 zu erwarten? Werden an der geplanten Bebauung die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten?
- Falls die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, so sind geeignete Schallschutzmaßnahmen zu prüfen. Es sind hier zunächst aktive Maßnahmen zu prüfen (Lärmschutzwall / Lärmschutzwand). Wenn mittels aktiver Maßnahmen kein vertretbares Schutzziel erreicht werden kann werden ergänzende oder alleinige passive Schallschutzmaßnahmen nach Lärmpegelbereichen der DIN 4109 konzipiert.

## 2 Verwendete Unterlagen

Für die schalltechnische Untersuchung bzw. die Modellbildung im Programm SoundPLAN® wurden folgende Unterlagen verwendet:

- *Bebauungsplanentwurf „Obergarten III“ vom 20.8.2009 der Gemeinde Kappel-Grafenhausen*
- *Verkehrsstärken 2005. Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg*
- Generalrat des Départements Bas-Rhin: Projekt zur Verbesserung der Verbindung Gerstheim/Rhinou – Schwanau. Rheinüberquerung Machbarkeitsstudie Erläuterungsbericht, Stand 25. Mai 2010. Hotel du Département, Place du Quartier Blanc, 67964 Strasbourg cedex 9
- Umliegende Gebäude und Topographie wurden aus dem SoundPLAN-Projekt „Lärmaktionsplan Kappel-Grafenhausen“ übernommen (zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieses Gutachtens ein noch laufendes Projekt).

## 3 Beurteilungsgrundlagen

### 3.1 Gesetzliche Basis

Gemäß §2 Baugesetzbuch (BauGB) [1] ist bei der Aufstellung von Bebauungsplänen eine Umweltprüfung durchzuführen, um die Belange des Naturschutzes angemessen berücksichtigen zu können. Es sollen erhebliche Umweltauswirkungen, soweit vorhersehbar, ermittelt und bewertet werden. Akustische Immissionen sind ein Teil dieser Umweltauswirkungen. Das Recht von Eigentümern, Mietern und Anwohnern gegenüber übermäßiger Lärmbelastung ist im Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) [2] geregelt.

Der Zweck des BImSchG ist es, *„Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.“* (§1.1)

„Schädliche Umwelteinwirkungen“ sind definiert als *„Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.“* (§3.1)

Für eine Beurteilung, ob die vorherrschenden Geräuscheinwirkungen als „schädlich“ einzustufen sind, gelten verschiedene weitergehende Verordnungen. Im vorliegenden Fall werden folgende Verordnungen herangezogen:

- die DIN 18005 für die städtebauliche Planung [3];

Diese Verordnungen dienen dazu, das „Maß der Zumutbarkeit“ von Geräuschen (TA Lärm) bzw. ein „städtebauliches Qualitätsziel“ (DIN 18005) zu definieren.

### 3.2 Beurteilungsgrundlage Verkehrslärm

Hinweise zur Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen in der städtebaulichen Planung gibt die DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1 [3]. Sie gilt für Geräusche von Verkehrslärmquellen (Straßen-, Schienen-, Flug- und Schiffsverkehr).

#### Schalltechnische Orientierungswerte:

In der DIN 18005, Beiblatt 1[3], sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte für Geräuschimmissionen angegeben:

	Gebietsausweisung nach BauNVO [4]	Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)	
		Tag (06:00 – 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 – 06:00 Uhr)
a)	Reine Wohngebiete (WR), Wochenend- und Ferienhausgebiete	50	40
b)	<b>Allgemeine Wohngebiete (WA)</b> , Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplätze	<b>55</b>	<b>45</b>
c)	Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
d)	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
e)	Dorfgebiete (MD) und <b>Mischgebiete (MI)</b>	<b>60</b>	<b>50</b>
f)	Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55
g)	Sonstige Sondergebiete, je nach Nutzungsart, soweit schutzbedürftig	45 bis 65	35 bis 65
h)	Industriegebiete (GI)	k.A.	k.A.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm, Beiblatt 1

Hierbei ist zu beachten, dass die schalltechnischen Orientierungswerte keine strengen Grenzwerte, wie z.B. diejenigen der 16.BImSchV [5], darstellen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz aufzufassen und stellen ein städtebauliches Qualitätsziel dar, das nicht mit Schwellenwerten für gesundheitliche Beeinträchtigungen oder gesetzlichen Grenzwerten gleichzusetzen ist.

Wenn konkurrierende städtebauliche Belange es erfordern, kann nach geltender Rechtsprechung eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte bei sachgerechter städtebaulicher Begründung Akzeptanz finden. Als Hilfsmittel zur Abgrenzung des Abwägungsspielraums werden häufig die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV [5] verwendet:

Gebietsausweisung nach BauNVO [4]	Grenzwerte in dB(A)	
	Tag (06:00 – 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 – 06:00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Alten- und Kurheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), <b>Allgemeine Wohngebiete (WA)</b> und Kleinsiedlungsgebiete	<b>59</b>	<b>49</b>
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und <b>Mischgebiete (MI)</b>	<b>64</b>	<b>54</b>
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Tabelle 2: Grenzwerte der 16.BImSchV

### 3.3 Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrslärm

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [3] sollen geeignete Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden und deren Notwendigkeit im Bebauungsplan verbindlich vorgeschrieben werden.

Es gilt hierbei, dass aktive Schallschutzmaßnahmen den passiven Maßnahmen vorzuziehen sind. Aktive Maßnahmen beschreiben dabei alle Maßnahmen an der Schallquelle (z.B. lärmarmere Asphalt) und auf dem Schallausbreitungsweg (z.B. Lärmschutzwände). Passive Maßnahmen sind Maßnahmen auf Seiten des Empfängers (z.B. Schallschutzfenster).

Erst wenn aktive Schallschutzmaßnahmen keinen ausreichenden Schutz gewährleisten können, in einem schlechten Kosten-Nutzen-Verhältnis stehen oder aus städtebaulicher Sicht nicht vertretbar sind, kann auf passive Schallschutzmaßnahmen zurückgegriffen werden.

Sofern passive Maßnahmen zu ergreifen sind, sollten diese in Form von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 [6] im Bebauungsplan festgesetzt werden.

In der DIN 4109, S. 12 heißt es hierzu:

*„Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen – bei Wohnungen mit Ausnahmen von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen – sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten oder Raumnutzungen die in Tabelle 8 <sup>\*)</sup> aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung einzuhalten“.*

Das heißt, wenn in den Gebäuden Wohn- oder Schlafräume geplant werden an denen (eine) Fassade(n) Überschreitungen aufweisen, dann sind bauliche Maßnahmen an diesen Fassaden zu treffen. Hier sind die Außenbauteile so zu gestalten, dass Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung von außen geschützt werden.

<sup>\*)</sup> In diesem Bericht in Tabelle 3 wiedergegeben

Die DIN 4109 klassiert die Lärmsituation in 5 dB breite Lärmpegelbereiche. Jedem Lärmpegelbereich wird ein erforderliches bewertetes Bauschalldämmmaß zugeordnet, welches von der gesamten Außenfront einzuhalten ist. Maßgebend für die Festsetzung der Lärmpegelbereiche ist der „maßgebliche Außenlärmpegel“. Der maßgebliche Außenlärmpegel entspricht dabei in der Regel dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel zum Tageszeitraum gemäß DIN 18005.

Die Dimensionierung der passiven Lärmschutzmaßnahmen (Außenbauteile) muss auf der Grundlage der vorliegenden Immissionspegel und nach der DIN 4109 durchgeführt werden. Diese stellt in Abhängigkeit vom „maßgeblichen Außenlärmpegel“ an Wohnungen, Übernachtungsräume und Beherbergungsstätten etc. folgende Anforderungen:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel  dB(A)	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume <sup>1)</sup> und ähnliches
		erf $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
I	Bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	2)	50	45
VII	Über 80	2)	2)	50

<sup>1)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt

<sup>2)</sup> Die Anforderungen sind aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Tabelle 3: Anforderung an das resultierende, bewertete Schalldämmmaß der Außenbauteile (Tabelle 8 nach DIN 4109)

Die in Tabelle 3 (Tabelle 8 der DIN 4109) dargestellten erforderlichen resultierenden Schalldämmmaße gelten für ein Verhältnis von Gesamtfläche des Außenbauteils zur Grundfläche des Raumes von 0,8. Für abweichende Verhältnisse sind diese nach folgender Tabelle zu erhöhen oder abzumilnern.

$S_{(W+F)} / S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
Korrektur	+ 5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3

$S_{(W+F)}$  = Gesamtfläche des Außenbauteils (Wand und Fenster) eines Aufenthaltsraumes in m<sup>2</sup>  
 $S_G$  = Grundfläche des Aufenthaltsraumes in m<sup>2</sup>

Tabelle 4: Korrekturwerte für das erforderliche Schalldämmmaß erf  $R'_{w,res}$  (Tabelle 9 nach DIN 4109)

---

Wenn die Größenordnungen der Fensterflächen und der Raumflächen bekannt sind (im Regelfall nach Aufstellung des Bebauungsplans mit Einreichung eines Baugesuchs für ein bestimmtes Bauvorhaben), kann man nach der VDI-Richtlinie 2719 [7] die erforderlichen Schallschutzklassen der Fenster ableiten.

In der Regel sind für die Lärmpegelbereiche I bis III Fenster der Schallschutzklasse 2 ausreichend. In diesen Fällen wird der erforderliche Schallschutz normalerweise bereits durch die übliche Standardfenster, die der geltenden Energieeinsparverordnung entsprechen, erfüllt. Ab Lärmpegelbereich IV sind meistens Fenster der Schallschutzklasse 3 erforderlich, d.h. hier entstehen Mehrkosten. Es sollte in jedem Fall auf das Prüfzeugnis einer bauakustischen Eignungsprüfung geachtet werden.

## 4 Prognose Verkehrslärm

### 4.1 Ausgangsposition

Das geplante Aral „Obergarten III“ wird von der L 103 im südlichen Bereich tangiert.

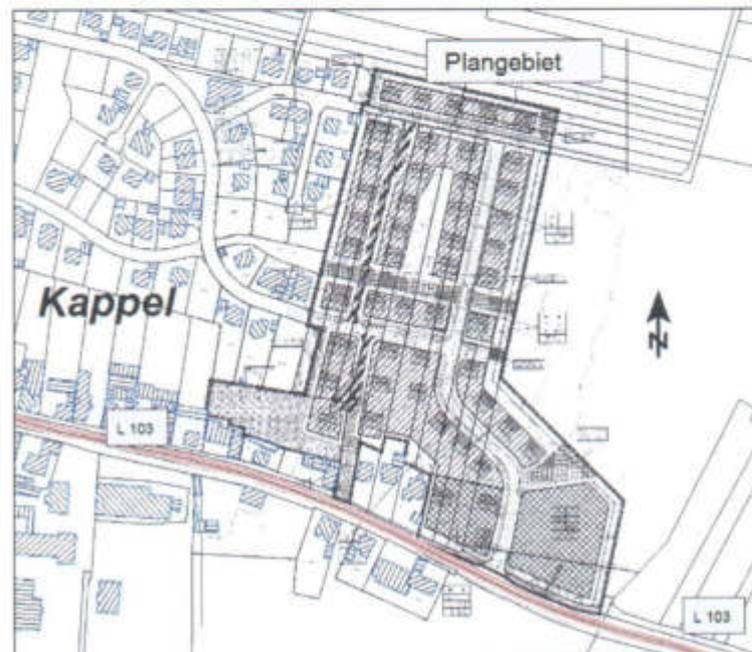


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebiets

Weitere Emittenten, wie die Autobahn A5 oder die Rheintalstrecke der Deutschen Bundesbahn, haben durch ihre räumliche Distanz keinen Einfluss auf das Plangebiet.

### 4.2 Emission Straßenverkehr

Die RLS-90 [8] dient zur Ermittlung der Emissionspegel von Straßenverkehrswegen und zur Berechnung des Beurteilungspegels aus diesen Geräuschen.

Der Emissionspegel  $L_{m,E}$  berechnet sich zu:

$$L_{m,E} = L_m(25) + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

mit:

$L_m(25)$  = Mittelungspegel in 25 m Abstand zur Straßenachse unter Berücksichtigung der Verkehrsmenge (maßgebliche stündliche Verkehrsmengen und Lkw-Anteile)

$D_V$  = Geschwindigkeitskorrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeiten

$D_{Stro}$  = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Tab. 4 der RLS-90

$D_{Stg}$  = Korrektur für Steigungen und Gefälle

$D_E$  = Korrektur für Einfachreflexionen

Die Emissionen für die schalltechnischen Berechnungen leiten sich aus den Verkehrsverhältnissen ab, die u.a. durch folgende Parameter bestimmt werden:

Zeichen	Einheit	Bedeutung
DTV	Kfz / 24h	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (inklusive Sonntagsverkehr)
$L_{mE(T)}$	dB(A)	Emissionspegel tags 6:00 Uhr bis 22:00Uhr
$L_{mE(N)}$	dB(A)	Emissionspegel nachts 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr
Pt	%	Maßgebender Lkw-Anteil (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht), tags
Pn	%	Maßgebender Lkw-Anteil (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht), nachts
$V_{Pkw}$	km/h	Zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw (Überschreitungen werden nicht berücksichtigt)
$V_{Lkw}$	km/h	Zulässige Höchstgeschwindigkeit Lkw (Überschreitungen werden nicht berücksichtigt)
$D_{StrO}$	dB(A)	Für Straßenoberflächen (Fahrbahnbeläge) können Korrekturfaktoren berücksichtigt werden. Dies führt bei Tempo > 60 km/h zu Abschlägen von 2 dB(A). Unter 60 km/h wird dieser Abschlag nicht berücksichtigt (RLS 90)
$D_{Stg}$	dB(A)	Korrektur für Steigungen und Gefälle (> 5% erfolgen Zuschläge)
K	dB(A)	Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen

Tabelle 6: Erläuterungen der verwendeten Abkürzungen und Symbole der RLS-90 [8]

Für die L 103 liegen aus der aktuell vorliegenden Verkehrszählung 2005 des Landes Baden-Württemberg nur Daten für den Abschnitt von der Staatsgrenze bis zur Kreuzung L104 in Kappel vor. Damit ist aus dieser Verkehrszählung keine Angabe zu entnehmen, wie hoch die Verkehrszahlen in der Ortsdurchfahrt von Kappel in Richtung Grafenhausen sind. Hierzu finden sich Angaben aus einer Machbarkeitsstudie des Generalrats des Département Bas-Rhin zur Verbesserung der Verbindung Gerstheim/Rhinou – Schwanau vom 25. Mai 2010 [9]. Für diese Untersuchung wurde vom 11. bis zum 17. Mai 2009 eine automatische Verkehrszählung durchgeführt, die Aufschluss über das Verkehrsaufkommen auch für die Ortsdurchfahrt bietet ([9], Seite 100 und 101):

#### L103

Abschnitt	Pkw	Lkw	DTV(24/h)	% Lkw
Kreuzung L 104 bis BAB A5	3.266	121	3.387	4%
BAB A5 bis Kreuzung L 104	3.683	299	3.982	8%

Die Verteilung der Verkehre und der Schwerverkehrsanteile für die Zeitbereiche Tag und Nacht erfolgt nach den Tabellen 3 der RLS-90 (Gemeindestraßen). Danach ergeben sich die folgenden Parameter:

L 103							
Abschnitt	DTV	p(% Lkw)		Geschwindigkeiten (km / h)		Emissionspegel dB(A)	
		Tag	Nacht	vPkw	vLkw	L <sub>mE</sub> (T)	L <sub>mE</sub> (N)
Rathausstraße bis Ortsschild	7.369	6,1%	1,8%	50	50	60,8	51,3
Ab Ortsschild Richtung Grafenhausen	7.369	6,1%	1,8%	100	100	63,5	54,9

Tabelle 7: Verkehrszahlen und Emission Straße – L 103

Korrekturfaktoren für Steigung / Gefälle  $D_{Stg}$  sind aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht erforderlich. Für den Straßenbelag wurde ein Korrekturfaktor  $D_{StrO}$  von  $-2$  dB(A) verwendet (hier nicht für Innerorts, da der Zuschlag nach den RLS-90 erst ab einer Geschwindigkeit  $> 60$  km/h berücksichtigt wird).

*Anmerkung:* Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchungen zum Verkehrslärm werden üblicherweise nicht die heutigen Verkehrszahlen verwendet, sondern es wird der zukünftige Verkehr betrachtet. Da aber für Kappel-Grafenhausen a) keine Prognose vorliegt und b) während des Bearbeitungszeitraumes dieses Gutachtens ein Lärmaktionsplan für die Gemeinde erstellt wird, mit dem Ziel den Bestandsverkehr zukünftig zu reduzieren, kann keine Aussage über zukünftige Verkehrsbelastungen getroffen werden. Aber selbst wenn die Verkehrszahlen um 10 % zunehmen würden, gäbe es keine signifikante Zunahme der Emissionspegel.

## 5 Ergebnisse der schalltechnischen Prognose Verkehrslärm

### 5.1 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Zunächst wurde der Straßenverkehrslärm nach dem betreffenden Verfahren der RLS-90 [8] gerechnet, um die Immissionen zu ermitteln. Dabei wurde die flächenhafte Schallausbreitung in 2 m Höhe ermittelt, wobei die bestehende Bebauung mit berücksichtigt wurde.

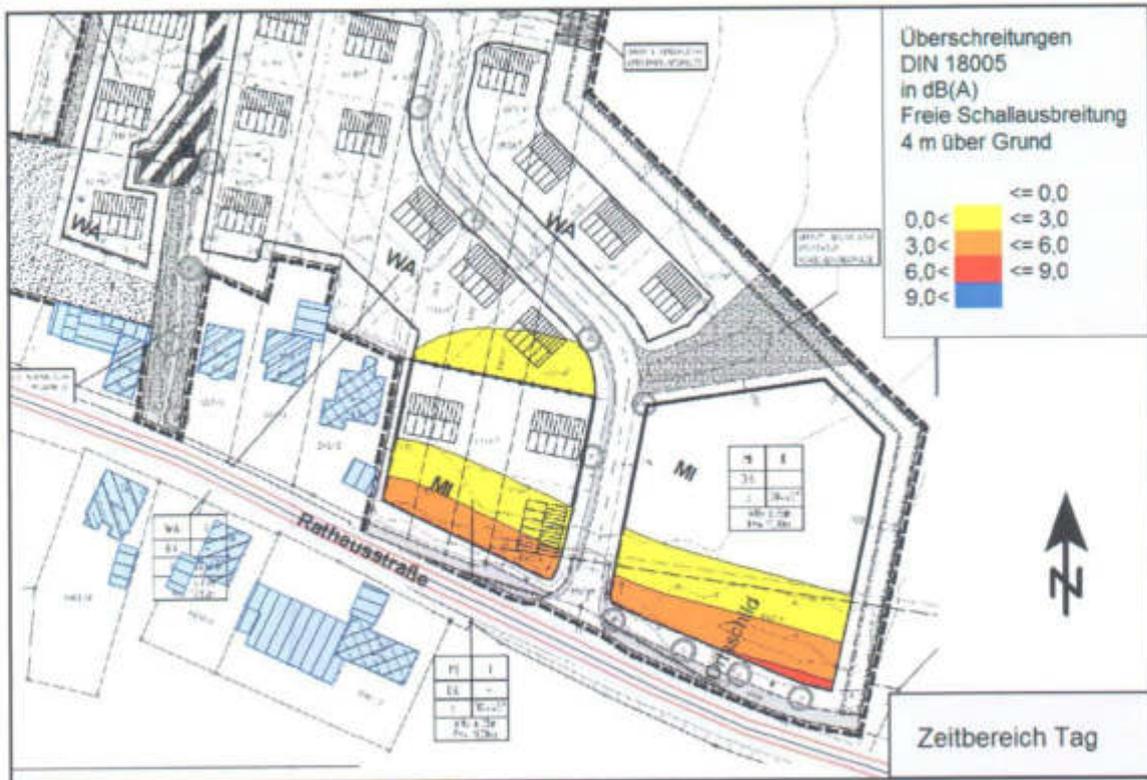


Abbildung 2: Überschreitungen DIN 18005, Zeitbereich Tag

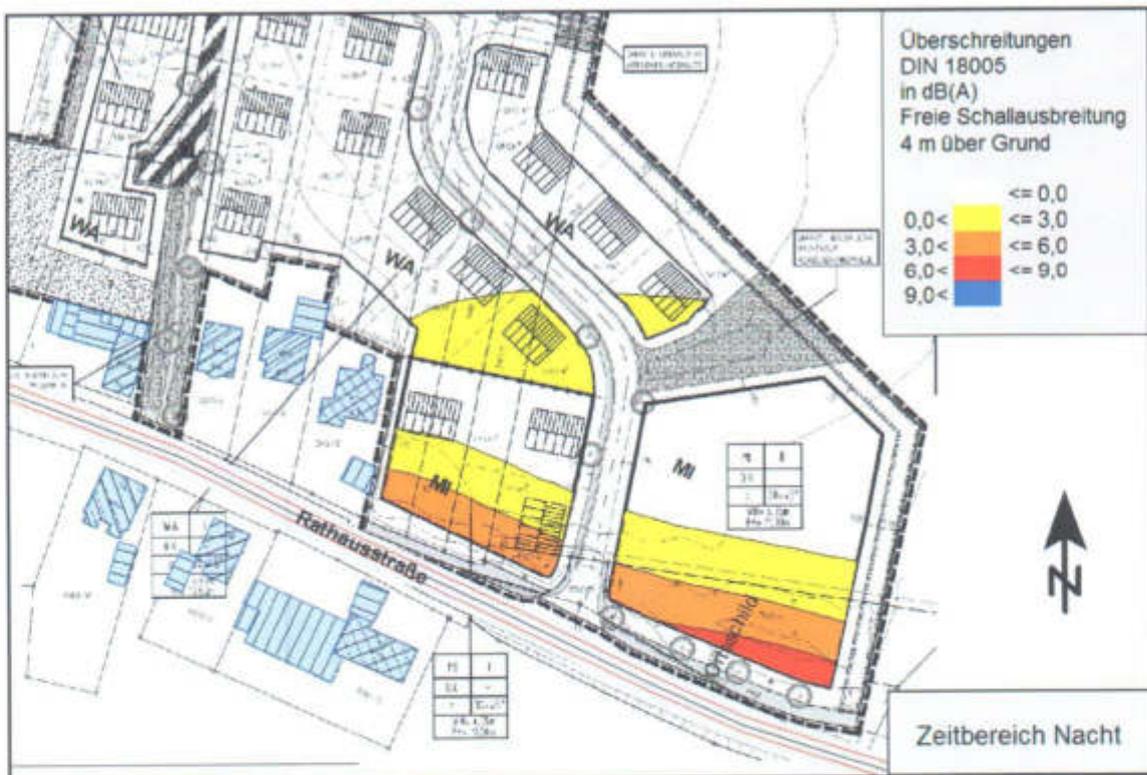


Abbildung 3: Überschreitungen DIN 18005, Zeitbereich Nacht

Nur kleine Teile des gesamten Plangebiets liegen in Lärmpegelbereichen, die für das Bebauungsplanverfahren aus schalltechnischer Sicht näher untersucht werden müssen (farbige Flächen). Alle anderen Bereiche sind als unkritisch einzustufen.

Es kann festgestellt werden, dass im Zeitbereich Nacht die etwas höheren Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 auftreten. Daher wird in den weiteren Plandarstellungen ausschließlich der Nachtzeitraum dokumentiert.

## 5.2 Passiver Lärmschutz - Beurteilung nach DIN 4109

Werden Gebäude in das Untersuchungsgebiet mit eingerechnet, so ergibt sich folgendes Bild (zur besseren Übersicht wurden die fiktiven Plangebäude mit laufenden Nummern versehen):

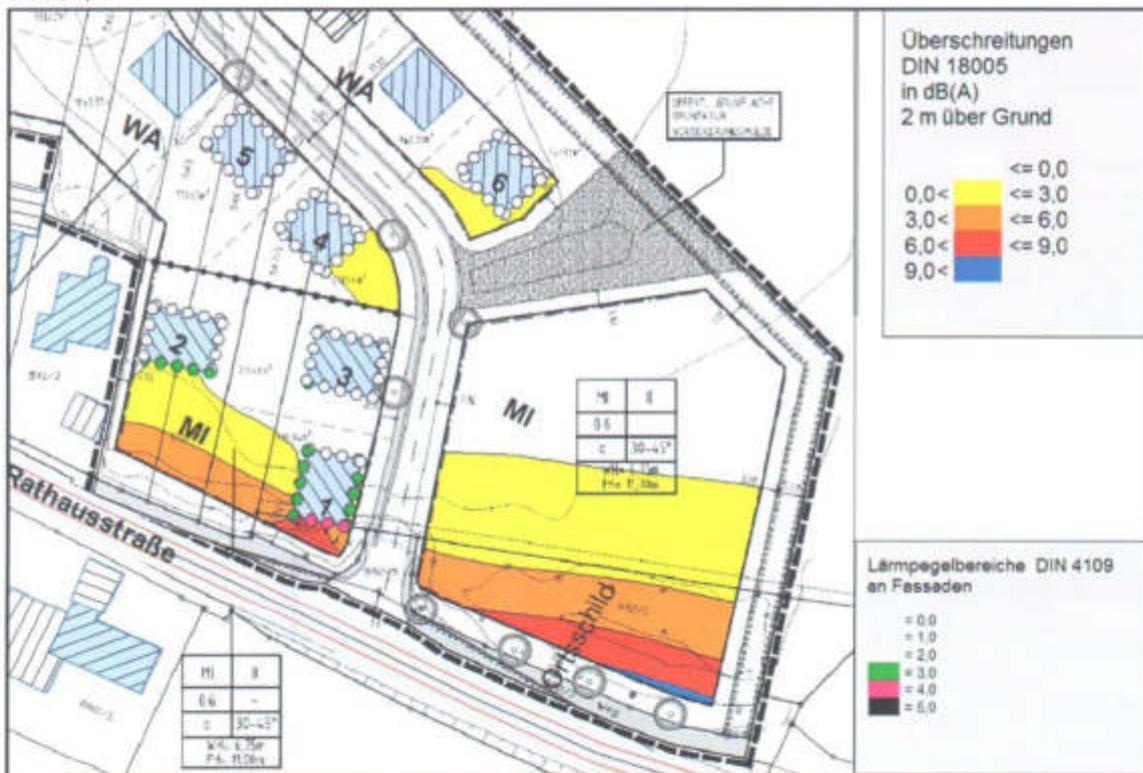


Abbildung 4: Lärmpegelbereiche DIN 4109, Plangebäude

Am **Gebäude 1** ist zu erkennen, dass die straßenzugewandte Fassade im Lärmpegelbereich IV nach DIN 4109 liegt. Die komplett verkehrsabgewandte Fassade dagegen liegt in einem Lärmpegelbereich von II oder darunter. Dieser Lärmpegelbereich wird nicht mehr dargestellt, da davon ausgegangen werden kann, dass die heute verwendeten Bauteile / Fenster die Lärmschutzklasse II erfüllen oder noch besser sind. Die fast 90 Grad abgewandten Längsfassaden sind im Lärmpegelbereich III. (Vergleiche **Tabelle 1 im Anhang**).

Die straßenzugewandte Seite des Gebäudes 2 liegt in einem Lärmpegelbereich III; alle anderen Fassaden liegen darunter. An den Gebäuden 4 und 6 werden zwar die Orientie-



bestehende Bebauung entlang der Rathausstraße), ist für einen 100-prozentigen aktiven Lärmschutz eine 6,5m hohe Lärmschutzwand erforderlich, die auch den Schutz für die 2. Obergeschosse gewährleistet, besonders wenn diese direkt auf den Baugrenzen zu liegen kommen. In Abb. 4 ist zu erkennen, dass mit dieser Maßnahme alle Fassaden der gerechneten Gebäude Lärmpegelbereiche von II oder besser aufweisen und keine Überschreitungen der DIN 18005 mehr auftreten.



Abbildung 6: 100% aktiver Lärmschutz

Bei einer 2,5 m hohen Lärmschutzwand sind zwar alle Erdgeschossfassaden geschützt, jedoch treten im 1. OG und im 2. OG wieder deutliche Überschreitungen auf (siehe Abb. 7 und 8, nächste Seite). Dennoch bietet diese Variante den Vorteil, dass auch die nach Süden gerichteten Terrassen und die Freizeitbereiche ausreichend vor dem Verkehrslärm geschützt werden.

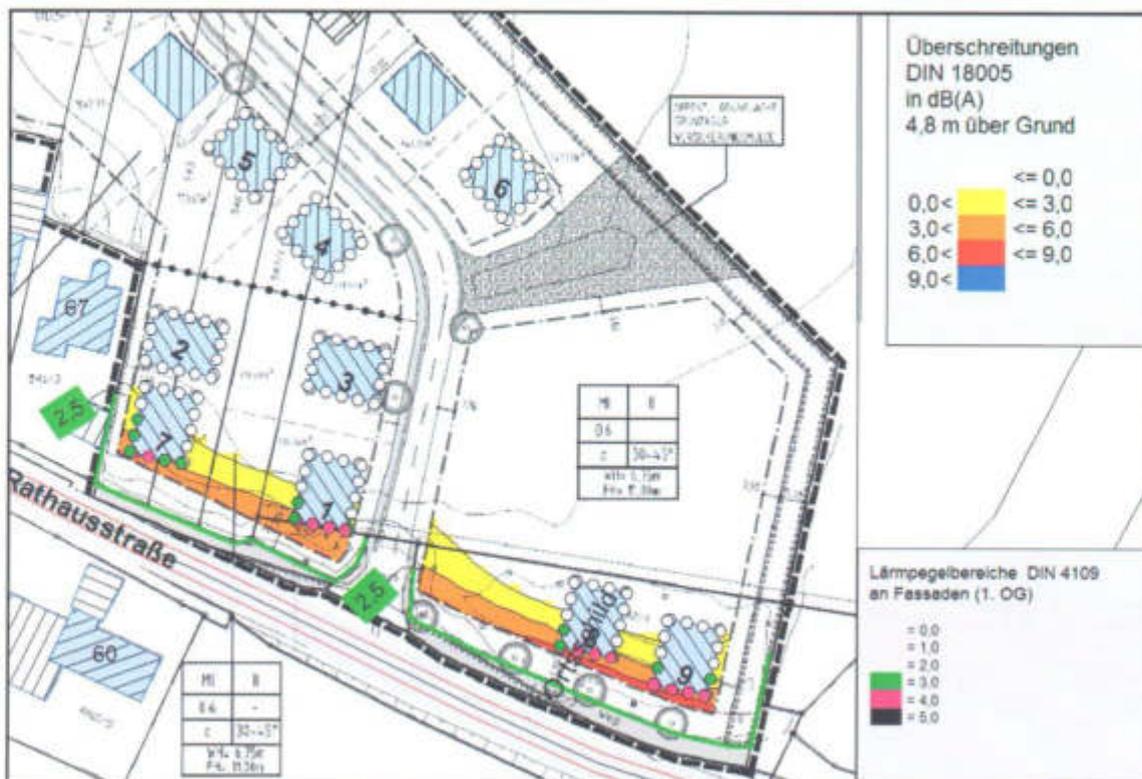


Abbildung 7: 2,5 m Lärmschutz, Überschreitungen in 4,8 m Höhe 8 (1. OG)



Abbildung 8: 2,5 m Lärmschutz, Überschreitungen in 7,6 m Höhe (Dachfenster)

## 5.4 Fazit

Die Untersuchungen haben ergeben, dass Maßnahmen erforderlich werden, um die Lärm-situation nach den Vorgaben der DIN 4109 bewältigen zu können. Dazu gibt es drei Mög-lichkeiten:

- 1.) 100% aktiver Lärmschutz mit 6,5 m hohen Lärmschutzwänden
- 2.) Teilaktiver Lärmschutz mit 2,5 m hohen Lärmschutzwänden zum Schutz der EGs, und passiver Schallschutz jeweils im 1. und 2. OG (gilt nur für die erste Reihe der geplanten Bebauung an der Plangrenze zur Rathausstraße).
- 3.) Passiver Lärmschutz
  - 3a) durch Vermeidung, in dem die Bereiche MI 1-1 und MI 2-1 (siehe Abb.8) nicht bebaut werden,
  - 3b) durch Berücksichtigung der Lärmpegelbereich III und IV für die Außenbauteile der Fassaden

Welche dieser Maßnahmen realisiert werden soll, wird im Planverfahren entschieden (Ab-wägung).

Wird auf Lärmschutzwände verzichtet, so spielt die abschirmende Wirkung der Gebäude an der Rathausstraße (L103) eine entscheidende Rolle auf die dahinter liegenden Gebäude. Wird die vorderste Reihe relativ dicht bebaut, so werden für die dahinterliegenden Gebäude keine besonderen Vorkehrungen notwendig. Dabei ist es aber zwingend erforderlich, dass die Gebäude an der Rathausstraße (L103) zeitlich vor den dahinterliegenden Gebäuden errichtet werden. Geschieht dies nicht oder sind Lücken gewünscht, so müssen die Gebäu-de der „zweiten Reihe“ an der straßenzugewandten Fassadenseite mit Schallschutzmaß-nahmen für den Lärmpegelbereich III versehen werden.

Für die Gebäude der ersten Reihe sind an den Frontseiten zur Rathausstraße (L 103) und den Längsseiten Schallschutzmaßnahmen vorzusehen (Lärmpegelbereiche III und IV). Für die abgewandten Rückseiten sind keine besonderen Maßnahmen notwendig.

Generell kann die Aussage getroffen werden, dass in Schlafräumen mechanische Belü-ftungseinrichtungen vorzusehen sind, sofern diese Räume keine Fensteröffnung an einer Fassade mit Lärmpegelbereich I oder II aufweisen. Wir regen an, die Belüftungseinrichtun-gen auch für den Wärmeschutz zu nutzen (kontrollierte Wohnraumlüftung oder Einzelgeräte mit Wärmerückgewinnung). Der Aufwand für passive Maßnahmen lässt sich reduzieren, wenn man Schlafräume (inklusive Kinderzimmer) nicht zur Rathausstraße hin orientiert.

*Anmerkung (Vorschlag): Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sollte geprüft werden, ob das Ortsschild nicht weiter in Richtung Osten versetzt werden kann. Damit wird aus schalltechnischer Sicht der östliche Teil des Plangebietes etwas beruhigt und zudem die Einfahrt in das Plangebiet aus verkehrstechnischer Sicht entschärft.*

## 6 Vorschlag für textliche Festsetzungen des passiven Schallschutzes

Die Notwendigkeit passiver Schallschutzmaßnahmen soll verbindlich im Bebauungsplan festgesetzt werden. Hierfür sind die entsprechenden Fassaden im Bebauungsplan eindeutig zu kennzeichnen und diesen die entsprechenden Lärmpegelbereiche zuzuordnen.

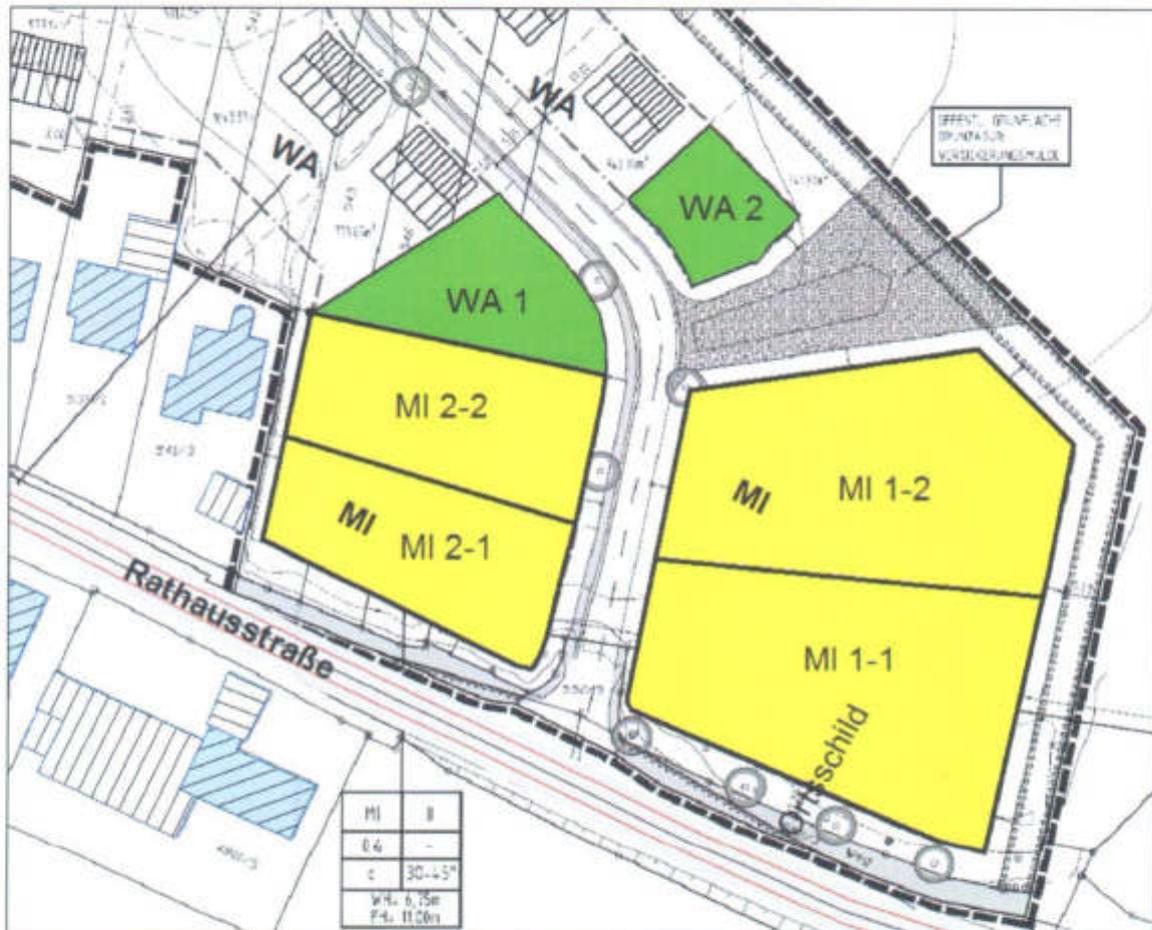


Abbildung 9: Lärmpegelbereiche DIN 4109, Variante

Falls auf Lärmschutzwände verzichtet wird, schlagen wir folgenden Wortlaut als textliche Festsetzung für die grün und gelb eingezeichneten Bereiche vor:

*Im Bereich der Mischgebiete MI 1-1 und MI 2-1 ist die Errichtung von Gebäuden nur dann zulässig, wenn sichergestellt werden kann, dass die Außenbauteile unter Berücksichtigung des zugehörigen Lärmpegelbereichs die Anforderungen an die Luftschalldämmung entsprechend der DIN 4109 erfüllen. Parallel zur Straße verlaufende Gebäudefassaden haben Lärmpegelbereich IV, Längsseiten Lärmpegelbereich III.*

*Im Bereich der Mischgebiete MI 1-2 und MI 2-2 kann auf Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden, wenn bereits Gebäude davor an der Rathausstraße erstellt wurden. Ist dies nicht der Fall, so ist die Errichtung von Gebäuden nur dann zulässig,*

*wenn sichergestellt werden kann, dass die Außenbauteile unter Berücksichtigung des zugehörigen Lärmpegelbereichs die Anforderungen an die Luftschalldämmung entsprechend der DIN 4109 erfüllen. Parallel zur Straße verlaufende Gebäudefassaden würden in Schallschutzklasse III liegen.*

*Für alle eingezeichneten Bereiche gilt (auch für WA-1 und WA-2): Zum Schlafen nutzbare Räume, deren natürliche Belüftungsmöglichkeit nur über Fassaden mit Lärmpegelbereich III oder höher erfolgen kann, sind zusätzlich mit mechanischen, schallgedämmten Lüftungseinrichtungen zu versehen.*

*Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Verfahrens zu erbringen.*

Braunstein + Berndt GmbH

13. Juli 2011

Dipl. Geogr. Jürgen Roth

Anhang

Tabelle 1: Überschreitungen DIN 18005 / 16. BImSchV, lauteste Fassaden (Beispiel 1)

Tabelle 2: Überschreitungen DIN 18005 / 16. BImSchV, lauteste Fassaden (Beispiel 2)

## 7 Literatur

- [1] **BauGB**, Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), neugefasst durch Bek. v. 23.9.2004 I 2414; zuletzt geändert durch Art. 4 G v. 31.7.2009
- [2] **BImSchG**, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge – Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), vom 26. September 2002, zuletzt geändert am 22. Dezember 2004
- [3] **DIN 18005**, Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN; Deutsches Institut für Normung e.V.: DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Teil1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Berlin 2002
- [4] **Bau NVO**, Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990, zuletzt geändert am 22. April 1993 durch Artikel 3 des Gesetzes zur Erleichterung von Investitionen und der Ausweisung und Bereitstellung von Wohnbauland (Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetz)
- [5] **16.BImSchV**, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV), vom 12. Juni 1990; Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990
- [6] **DIN 4109**, Deutsches Institut für Normung e.V.: DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Ausgabe November 1989
- [7] **VDI 2719**, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. Verein Deutscher Ingenieure, August 1987
- [8] **RLS-90**, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr, Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992
- [9] **Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997** Allgemeines Rundschreiben Straßenbau ARS Nr. 26/1997
- [10] **Generalrat des Départements Bas-Rhin**: Projekt zur Verbesserung der Verbindung Gerstheim/Rhinou – Schwanau. Rheinüberquerung – Machbarkeitsstudie - Erläuterungsbericht, Stand 25. Mai 2010. Hotel du Département , Place du Quartier Blanc, 67964 Strasbourg cedex 9

**Bebauungsplan "Obergarten  
III"  
Fassaden über DIN 18005  
Beispiel 1**

1

Geschoß	Richtung	Beurteilungspegel		Überschreitungen DIN 18005 / 16. BImSchV	Lärmpegelbereiche DIN 4109	Lüfter Schlafraum
		Tag in dB(A)	Nacht			
<b>Gebäude 1    Nutz.:MI    DIN 18005 Tag: 60,0 dB(A)    Nacht: 50,0 dB(A)</b>						
1	O	59,2	50,0	-	0	-
2	O	60,0	50,8	DIN 18005	3	Pflicht
3	O	60,3	51,1	DIN 18005	3	Pflicht
1	S	63,7	54,2	16. BImSchV	4	Pflicht
2	S	64,1	54,7	16. BImSchV	4	Pflicht
3	S	64,1	54,6	16. BImSchV	4	Pflicht
1	W	61,7	52,1	DIN 18005	3	Pflicht
2	W	62,1	52,5	DIN 18005	3	Pflicht
3	W	62,0	52,5	DIN 18005	3	Pflicht
<b>Gebäude 2    Nutz.:MI    DIN 18005 Tag: 60,0 dB(A)    Nacht: 50,0 dB(A)</b>						
1	S	58,1	48,6	-	0	-
2	S	59,9	50,4	DIN 18005	3	Pflicht
3	S	61,3	51,8	DIN 18005	3	Pflicht



	<b>Bebauungsplan "Obergarten III"</b> <b>Fassaden über DIN 18005</b> <b>Beispiel 2</b>	<b>2</b>
--	--	----------

Geschöß	Richtung	Beurteilungspegel Tag      Nacht in dB(A)		Überschreitungen DIN 18005 / 16. BlmSchV	Lärmpegelbereiche DIN 4109	Lüfter Schlafraum
<b>Gebäude 1      Nutz.:MI      DIN 18005 Tag: 60,0 dB(A)      Nacht: 50,0 dB(A)</b>						
1	O	59,0	49,7	-	0	-
2	O	59,9	50,7	DIN 18005	3	Pflicht
3	O	60,3	51,0	DIN 18005	3	Pflicht
1	S	63,6	54,1	16. BlmSchV	4	Pflicht
2	S	64,1	54,6	16. BlmSchV	4	Pflicht
3	S	64,0	54,6	16. BlmSchV	4	Pflicht
1	W	61,6	52,0	DIN 18005	3	Pflicht
2	W	62,0	52,4	DIN 18005	3	Pflicht
3	W	62,0	52,4	DIN 18005	3	Pflicht
<b>Gebäude 2      Nutz.:MI      DIN 18005 Tag: 60,0 dB(A)      Nacht: 50,0 dB(A)</b>						
1	S	55,9	46,4	-	0	-
2	S	58,0	48,5	-	0	-
3	S	59,7	50,2	DIN 18005	3	Pflicht
<b>Gebäude 7      Nutz.:MI      DIN 18005 Tag: 60,0 dB(A)      Nacht: 50,0 dB(A)</b>						
1	O	59,9	50,5	DIN 18005	3	Pflicht
2	O	60,6	51,2	DIN 18005	3	Pflicht
3	O	60,9	51,5	DIN 18005	3	Pflicht
1	S	64,6	55,0	16. BlmSchV	4	Pflicht
2	S	64,9	55,4	16. BlmSchV	4	Pflicht
3	S	64,8	55,3	16. BlmSchV	4	Pflicht
1	W	62,4	52,8	DIN 18005	3	Pflicht
2	W	62,9	53,4	DIN 18005	3	Pflicht
3	W	62,9	53,3	DIN 18005	3	Pflicht
<b>Gebäude 8      Nutz.:MI      DIN 18005 Tag: 60,0 dB(A)      Nacht: 50,0 dB(A)</b>						
1	O	61,3	52,8	DIN 18005	3	Pflicht
2	O	62,3	53,7	DIN 18005	3	Pflicht
3	O	62,6	54,0	DIN 18005	3	Pflicht
1	S	65,0	56,2	16. BlmSchV	4	Pflicht
2	S	65,5	56,7	16. BlmSchV	4	Pflicht
3	S	65,4	56,6	16. BlmSchV	4	Pflicht
1	W	62,1	53,0	DIN 18005	3	Pflicht
2	W	62,4	53,2	DIN 18005	3	Pflicht
3	W	62,3	53,1	DIN 18005	3	Pflicht
<b>Gebäude 9      Nutz.:MI      DIN 18005 Tag: 60,0 dB(A)      Nacht: 50,0 dB(A)</b>						
1	O	62,0	53,5	DIN 18005	3	Pflicht
2	O	62,7	54,2	16. BlmSchV	3	Pflicht
3	O	62,8	54,3	16. BlmSchV	3	Pflicht
1	S	65,7	57,1	16. BlmSchV	4	Pflicht
2	S	66,1	57,5	16. BlmSchV	4	Pflicht
3	S	66,0	57,4	16. BlmSchV	4	Pflicht
1	W	63,2	54,5	16. BlmSchV	4	Pflicht
2	W	63,5	54,8	16. BlmSchV	4	Pflicht
3	W	63,4	54,6	16. BlmSchV	4	Pflicht

